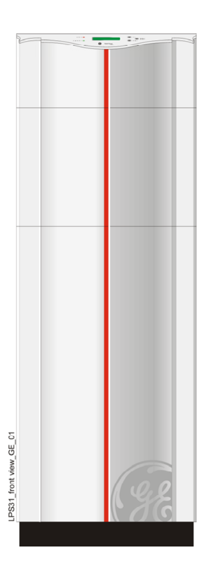


BETRIEBSANLEITUNG

UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

LP 31

8 – 10 – 15 – 20 kVA

Serie 1

Certified Quality System SQS ISO 9001 / EN 29001 Reg. No. 10448

CE



GE Digital Energy SA

6595 Riazzino (Locarno)
Schweiz

Telefon: +41 (0) 91/850 51 51
Fax: +41 (0) 91/850 51 44

Model:	***LP 31*** / 8 – 10 – 15 – 20 kVA / Serie 1
Ausgabedatum:	15.10.2003
Dateiname:	OPM_LPS_31E_8K0_20K_1DE_V010.doc
Revision:	1.0
Autor:	Raimondo Bizzozero
Identifikation-Nr.:	

Aktualisierungen:

Revision	Betrifft	Datum

Liebe Kundin, lieber Kunde,

Wir von ***GE*** danken Ihnen, dass Sie die Wahl für eines unserer Produkte getroffen haben und freuen uns, Sie zu unseren Kunden zählen zu dürfen.

Wir hoffen, dass der Einsatz der ***LP 31*** USV, welche nach den höchsten Qualitäts-Anforderungen entwickelt und hergestellt wurde, Sie in jeder Beziehung zufrieden stellt.

Lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, um sich mit sämtlichen Informationen zum korrekten Gebrauch der USV vertraut zu machen.

Wir danken Ihnen, dass Sie ***GE*** gewählt haben.

Hersteller durch:	Ihre Vertretung:	Ihre Kontaktperson:
GE ***GE Digital Energy SA*** 6595 Riazzino (Locarno) Schweiz		

INHALT

1. EINFÜHRUNG & SICHERHEITSHINWEISE

1.1 EINFÜHRUNG

Moderne Elektroniksysteme, deren hohe Leistung auf integrierten Schaltungen und Mikroprozessoren beruht, benötigen für den sicheren Betrieb die Versorgung aus einem konstanten und nicht unterbrochenen Wechselspannungsnetz.
Eine saubere Energieversorgung kann jedoch, bedingt durch Umwelteinflüsse, nicht immer gewährleistet werden.
Eine ***GE*** USV bietet die Sicherheit für eine völlig unterbrechungsfreie Stromversorgung.

Die ***LP 31*** ist eine ON-LINE USV-Anlage, die angeschlossenen Geräte vor Netzstörungen aller Art schützt. Einfache und effektive Schaltungen, in Verbindung mit einem weitgehenden Schutz gegen außergewöhnliche Betriebsbedingungen wie z.b. Überlastung, Kurzschluss, Überhitzung usw., führen zu der ungewöhnlich hohen Zuverlässigkeit der ***LP 31*** USV.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE

1.2.1 Generell

Bedienung durch jedermann, ohne Vorkenntnisse.

VORSICHT: GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG

Die USV enthält eine eigene Energiequelle: die Batterien.
Auch wenn die USV vom Netz getrennt ist, können die Ausgangsanschlüsse auf der Rückseite eine Wechselspannung von 230V führen! Während Batteriebetrieb können gefährlich hohe Spannungen anliegen.
Die Bauteile innerhalb die USV können gefährlich hohe Spannungen führen.
Öffnen Sie nicht das Gehäuse, es gibt keine Teile innerhalb die USV die vom Benutzer repariert werden könne. Überlassen Sie Wartungsarbeiten stets einem geschulten Servicetechniker.

1.2.2 Installation

Die USV nur verwenden in normalen Büro- und Haushaltumgebungen.
Die USV sollte nur von geschultem Personal installiert werden.
Die USV sollte nur angeschlossen sein an einem 3-Phasen-4-Leiter Netzanschluss, der einen intakten Erdanschluss besitzt.
Installieren Sie die USV nicht in Räumen mit sehr großen Luftfeuchtigkeiten oder in der Nähe von Flüssigkeiten.
Flüssigkeiten oder Gegenstände dürfen nicht in das Innere die USV gelangen.
Stellen Sie die USV in einem trockenen, ausreichend belüfteten Raum auf.
Die Umgebungstemperatur sollte 40ºC nicht überschreiten.
Eine optimale Batterielebensdauer wird erreicht wenn die Umgebungstemperatur 30ºC nicht überschreitet.
Eine ausreichende Luftzirkulation ist sehr wichtig. Die Ventilationsöffnungen müssen freigehalten werden.
Setzen Sie die USV keinem direkten Sonnenlicht aus, vermeiden Sie eine Aufstellung die USV neben einer Wärmequelle.
Schließen Sie keine Haushaltgeräte wie z.b. Heizlüfter, Toaster und Staubsauger als Verbraucher an die USV.

1.2.3 Lagerung

Die USV soll in einem trockenen Raum gelagert werden.

Äußerste Lagertemperaturen –20°C bis +45ºC

Sollte die USV länger als 3 Monate nicht in Betrieb sein, müssen die Batterien alle 3 Monate 48 Stunden lang aufgeladen werden.

Das heißt: die USV muss an das Netz angeschlossen und eingeschaltet werden.

1.2.4 Batterien

- Falls Sie die Batterien austauschen, verwenden Sie bitte ausschließlich die gleiche Anzahl und Spannung (V) / Kapazität (Ah).
- Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, senden Sie daher an Ihren Fachhändler.
- Werfen Sie niemals die Batterien ins offene Feuer, die Batterien könnten explodieren.
- Beschädigen oder öffnen Sie niemals das Batteriegehäuse, da die darin enthaltene Batteriesäure extrem giftig ist. Bei Kontakt mit Batteriesäure spülen Sie diese mit viel Wasser ab.
- Laden Sie die Batterien nie in luftdicht geschlossenen Gehäusen.
- Schließen Sie nie die Batteriepole kurz.
  Wenn Sie mit den Batterien arbeiten, entfernen Sie dann Uhre, Ringe und andere metallische Objekte, und verwenden Sie nur Werkzeuge mit isolierten Griffen.

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.1 DER FUNKTIONSPRINZ

Die ***LP 31*** USV speichert elektrische Energie in den im Gehäuse integrierten Batterien, so dass sie bei einem Netzausfall in der Lage sind, diese Energie am Ausgang zur Verfügung zu stellen. Da elektrische Energie nur als Gleichspannung (DC) in Batterien gespeichert werden kann, die Netzversorgung aber Wechselspannung (AC) führt und die Verbraucher auch eine Wechselspannung (AC) benötigen, besitzt die ***LP 31*** USV am Eingang einen Gleichrichter (AC zu DC Wandler) und am Ausgang einen Wechselrichter (DC zu AC Wandler) (siehe Bild 1).

Die ***LP 31*** ist eine "On-line" USV der zweite Generation mit:

- Batterie nicht im DC-zwischenkreis. Daraus folgt:
  - verlängerte Lebensdauer der Batterie;
  - optimale Batterieladung.
- Eingangswandler (Input converter) mit Leistungsfaktoroptimierung.
- Extrem breite Toleranz der Eingangsspannung und Eingangsfrequenz.
- Wechselrichter (inverter) mit IGBT Technologie.

2.2 NORMALBETRIEB

Unter normalen Betriebsbedingungen (siehe Spezifikation in Kap. 9 - Eingang) wird mit der gleichgerichteten Eingangsspannung der Wechselrichter versorgt und die Batterien geladen.
Der Wechselrichter erzeugt die neue sinusförmige Ausgangsspannung für die angeschlossenen Verbraucher.

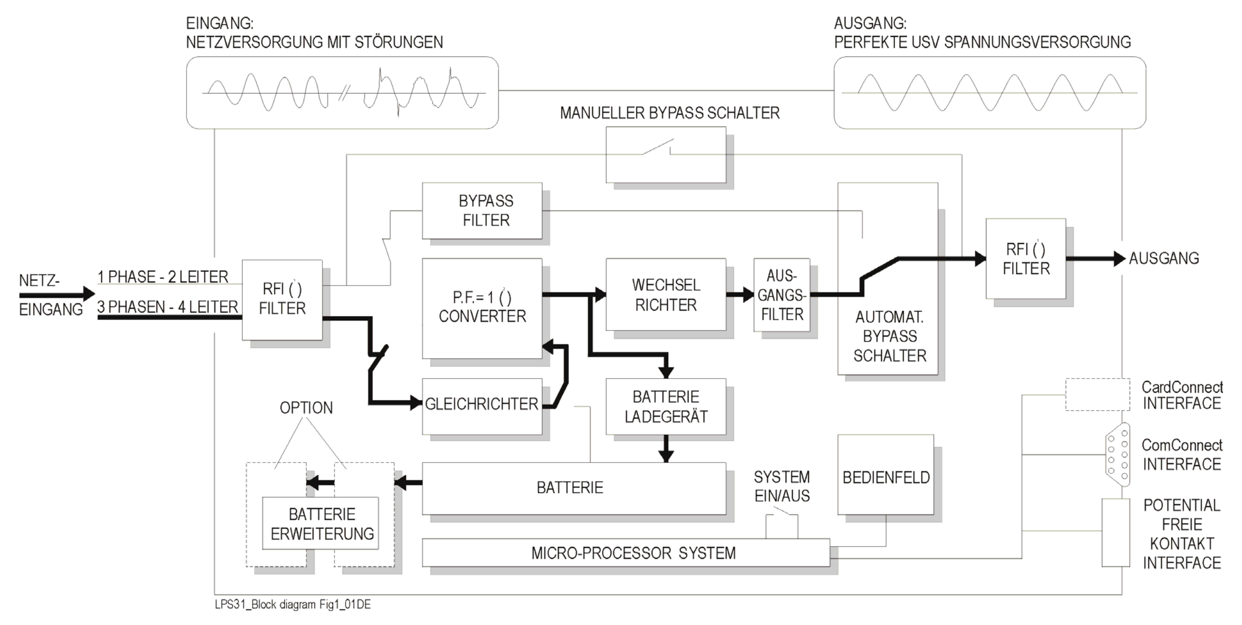


Bild 1 – Blockschaltbild der LP 31, Normalbetrieb

([1]) RFI = Funkentstörung ([2]) PF = Leistungsfaktor

2.3 BATTERIEBETRIEB

Bei einem Netzausfall oder bei einer starken Abweichung der Netzspannung von der Norm erfolgt die Energieversorgung der Verbraucher am Ausgang die USV durch die gespeicherte Energie aus den Batterien (Batteriebetrieb).
Der Wechselrichter am Ausgang erzeugt aus der Gleichspannung der Batterien die sinusförmige Wechselspannung.
Die Verbraucher am Ausgang die USV werden somit störungsfrei und ohne Unterbrechung weiter versorgt. Dauert der Netzausfall an, bis die Batterien nahezu entladen sind, informiert die ***LP 31*** USV den Benutzer hierüber, und es besteht die Möglichkeit, das angeschlossene Computersystem automatisch herunterzufahren. Wenn die Batterien entladen sind, weil die Netzversorgung nicht rechtzeitig wiederkehrte, schaltet der Wechselrichter ab (Tiefentladeschutz).
Die USV ist zu diesem Zeitpunkt nicht länger in der Lage, die angeschlossenen Verbraucher zu versorgen.

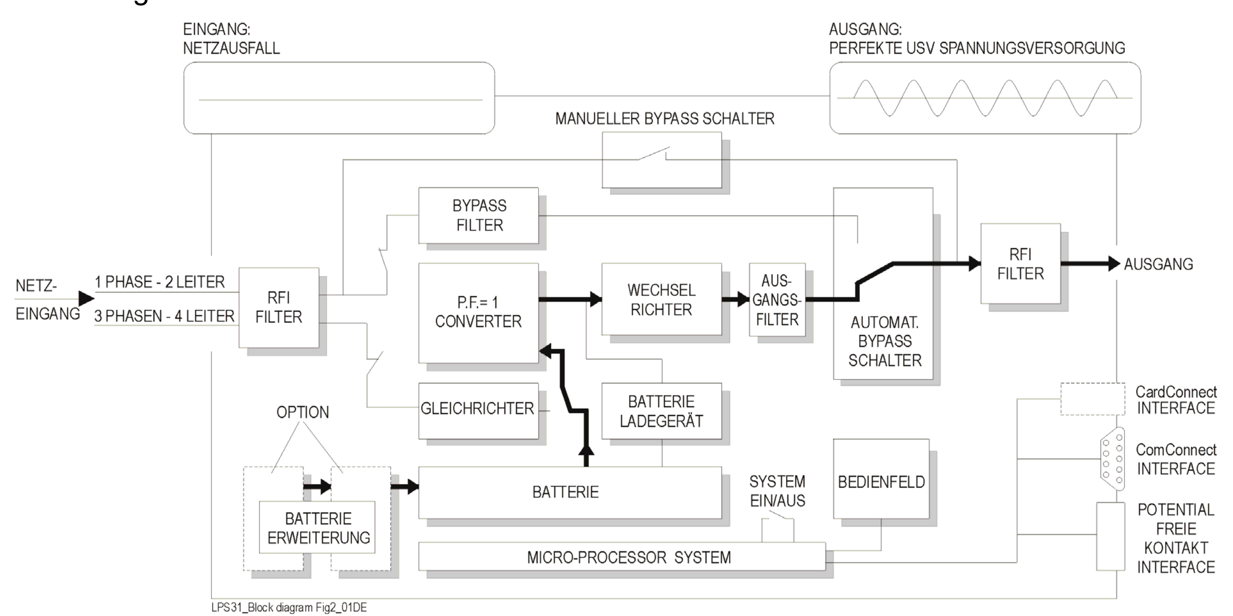


Bild 2 - Blockschaltbild der LP 31, Batteriebetrieb

2.4 ÜBERBRÜCKUNGSZEIT

Die Überbrückungszeit, d.h. die Dauer des autonomen Betriebszustandes, hängt von der Kapazität der Batterie und von der Leistungsaufnahme der von der ***LP 31*** USV gespeisten Last ab.
Die geschätzten Überbrückungszeiten entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

LAST	*LP 31* 8 kVA	*LP 31* 10 kVA	*LP 31* 15 kVA	*LP 31* 20 kVA
25 %	75 Minuten	51 Minuten	80 Minuten	56 Minuten
50 %	35 Minuten	24 Minuten	30 Minuten	24 Minuten
100 %	14 Minuten	10 Minuten	13 Minuten	10 Minuten

Geräte, die mit zusätzlichen Batterieeinheiten verbunden sind, besitzen längere Überbrückungszeiten (Siehe Kap. 6.1).



2.5 AUTOMATISCHER BYPASS-SCHALTER

Kann der Wechselrichter, bedingt durch Überlastung oder Überhitzung, nicht die geforderte Ausgangsleistung abgeben, so schaltet der Bypass-Schalter automatisch die angeschlossenen Verbraucher an das Netz (Bypassbetrieb).
Wurde der Bypassbetrieb aufgrund von Überhitzung verursacht, so schaltet die USV erst auf Normalbetrieb zurück, wenn die Temperatur unter den Schwellwert für einen Alarm gesunken ist.

Im Falle eines Kurzschlusses am Ausgang oder einer sehr hohen Überlastung wird die Thermosicherung ansprechen, um die USV vor Beschädigung zu schützen.

Sollte der Kurzschlusstrom nicht ausreichend hoch sein um die Thermosicherung zum Ansprechen zu bringen, wird die USV von der Software abgeschaltet (siehe Kap. 4.1 - Überlastschutz im Bypassbetrieb).

Wurde die Ursache, die zum Bypassbetrieb führte, behoben, und wurde die USV weder von der Software abgeschaltet, noch hat die Thermosicherung angesprochen, so wird die angeschlossene Last ohne Unterbrechung wieder an den Wechselrichter geschaltet.

Tritt ein Netzausfall während des Bypassbetriebs auf, so wird die Spannung für die angeschlossenen Verbraucher abgeschaltet.
Arbeitet die USV im Bypassbetrieb, so sind die Verbraucher vor einem Netzausfall nicht geschützt!

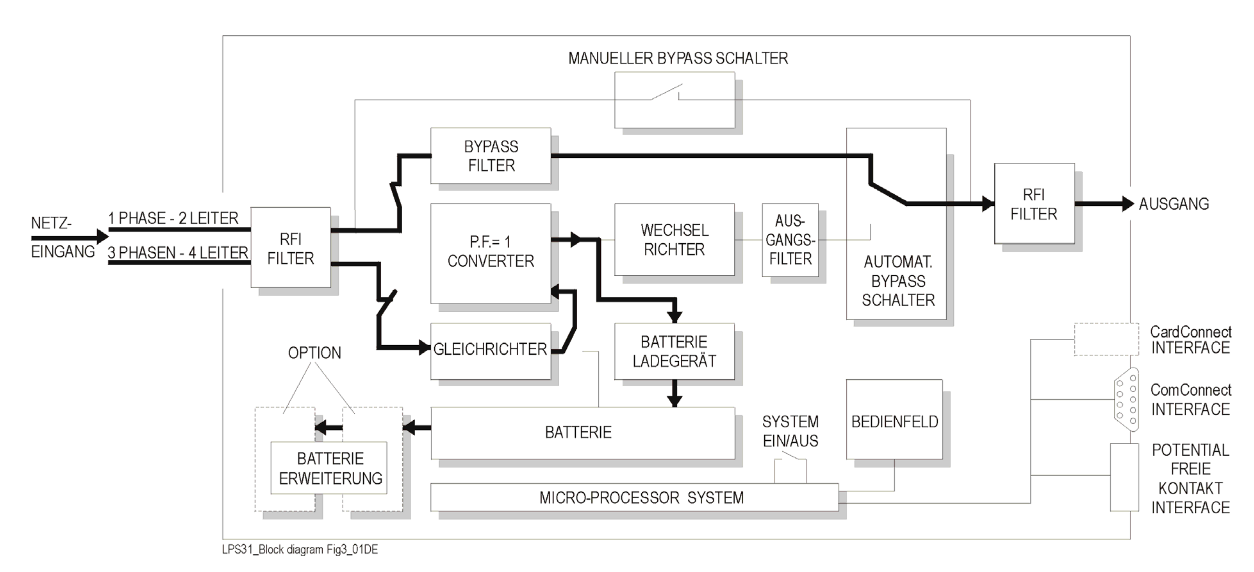


Bild 3 - Blockschaltbild der LP 31 USV, automatischer Bypassbetrieb



2.6 MANUELLER BYPASS-SCHALTER

Die ***LP 31*** USV kann für Wartungs- und Servicearbeiten mit dem manuellen Bypass-Schalter auf Bypass-betrieb geschaltet werden.

Der manuelle Bypass-Schalter befindet sich auf der Rückseite des Gehäuses.
In Position "1" ist der manuelle Bypass-Schalter ausgeschaltet, in Position "2" werden die angeschlossenen Verbraucher direkt mit dem Netz verbunden.

Diese Schaltstellung ermöglicht es Wartungs- und Servicearbeiten durchzuführen, ohne die angeschlossenen Verbraucher abschalten zu müssen.

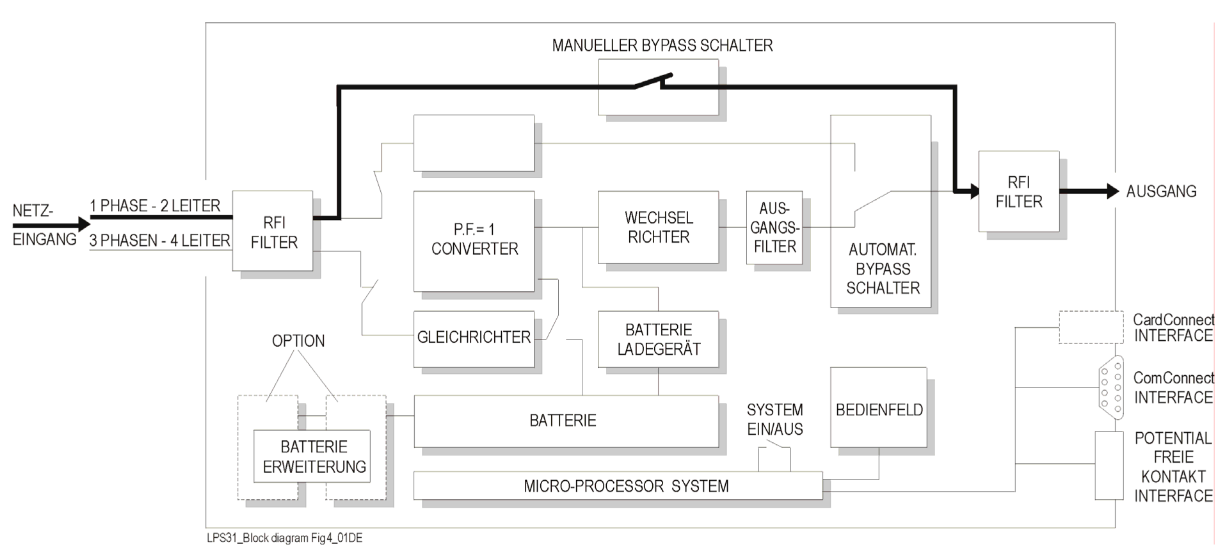


Bild 4 - Blockschaltbild der LP 31 USV, manueller Bypassbetrieb

3. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION

3.1 LIEFERUMFANG

Die Verpackung enthält eine ***LP 31*** USV und dieses Handbuch. Bitte kontrollieren Sie, ob irgendwelche Beschädigungen durch den Transport entstanden sind.
Sollten Schäden durch den Transport entstanden sein, so melden Sie dies bitte unverzüglich der Spedition.
Transportschäden müssen stets vom Empfänger beim Anlieferer angemeldet werden!

Für den Anschluss einer Batterieerweiterung an die USV wird ein Anschlusset benötigt.
Der Set wird mit der Batterieerweiterung ausgeliefert.

3.2 AUFSTELLUNG

Bitte beachten Sie Abschnitt 1.2.2. INSTALLATION - Sicherheitshinweise.

3.3 INSTALLATION

☞ **WICHTIG:**

Kontrollieren Sie bitte vor dem Anschluss der ***LP 31*** USV die folgenden Bedingungen:

- Die Spannung des Netzes beträgt 380/400/415V, Frequenz 50 Hz; der Eingang ist 3-Phase 4-Leiter, *der Nulleiter ist wichtig*;
- Die USV wird eingangsseitig durch eine träge Schmelzsicherung gesichert. Sicherungswerte erhalten Sie in Zeichnung ”SINGLE LINE DIAGRAM”;
- Falls im Netzeingang ein Sicherungsschalter für Schutzerde-Leckströme installiert wird, soll er einen Wert von 1A oder mehr haben;
- Die gesamte Leistungsaufnahme der angeschlossenen Verbraucher darf nicht die Nennausgangsleistung der ***LP 31*** USV übersteigen (siehe Angabe auf dem Typenschild an der Rückseite des Gehäuses).

☞ Die USV sollte nur von geschultem Personal installiert werden.
Es muss eine Erdung erfolgen:
Der Anschluss muss an ein dreiphasiges Netz mit N- und PE-Leiter erfolgen

☞ **WARNUNG:**
Diese Anlage ist eine Klasse A Produkt.
Beim Einsatz in Wohnanlagen kann es zu Funkstörungen kommen.

Installationsprozedur:

1. Bitte beachten Sie Bild 6 in Abschnitt 4.1 und Zeichnung “TERMINALS”.

2. Lösen Sie 4 Schrauben um die Abdeckung auf der Rückseite zu entfernen.

3. Entfernen Sie weiterhin die Mittelabdeckung auf der Vorderseite, das die Sicherungslastschalter abdeckt.
   Ziehen Sie die Unterseite des Paneels nach vorne und heben Sie das Paneel danach auf.

4. Entfernen Sie die untere Abdeckung auf der Vorderseite, das die Schubladen mit Batterien abdeckt. Ziehen Sie die Unterseite des Paneels nach vorne und heben Sie das Paneel danach auf.

5. Die Eingangsklemmen befinden sich auf der Rückseite die USV.
   Verbinden Sie die Netzversorgung mit den Anschlüssen 7 (L1), 8 (L2), 9 (L3) und 10 (Nulleiter) und die Schutzerde mit dem Schutzerde-Anschluss.

6. Verbinden Sie die Verbraucher mit den Anschlüssen 1 (Phase) und 2 (Nulleiter) und die Schutzerden mit dem Schutzerde-Anschluss (3).

7. Verbinden Sie die Bypassversorgung mit den Anschlüssen 4 (Phase) und 5 (Nulleiter) und die Schutzerden mit dem Schutzerde-Anschluss (6).

8. Verwenden Sie die Zugentlastungen, die zusammen mit der Anlage ausgeliefert werden, um die Kabel an den Befestigungspunkten (20, siehe Fig. 6) an der Rückwand zu fixieren.

9. Wenn Sie ein Batterieerweiterungsmodul anschließen wollen, dann weiter mit Punkt 10. Wenn Sie kein Batterieerweiterungsmodul anschließen wollen, dann fahren Sie mit Punkt 19 fort.

10. Batterieerweiterungen werden mit sämtlichem benötigtem Montagematerial geliefert. (Siehe 3.1). Die Erweiterung(en) wird (werden) über die Klemmen 12,14 (Plus) und 13,15 (Minus) auf der Rückseite die USV mit der Anlage verbunden

11. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungslastschalter ausgeschaltet sind.

12. Stellen Sie sicher, dass keine Netzspannung, auch keine Bypassspannung, an den Eingangs-anschlüssen anliegt.

13. Stellen Sie sicher dass alle Batteriesicherungen auf die Vorderseite die USV entfernt sind.

14. Kontrollieren Sie mit einem Voltmeter dass es keine Gleichspannung gibt zwischen Klemmen 12 und 13 und zwischen Klemmen 14 und 15.

15. Stellen Sie sicher dass alle Batteriesicherungen des Batterieerweiterungmoduls entfernt sind.

16. Verbinden Sie erst das linke Pluskabel (rot) und Minuskabel (schwarz) der Batterieerweiterung mit den linken Plus- und Minusklemmen den USV (Klemmen 12 und 13).
    Verbinden Sie dann das rechte Pluskabel (rot) und Minuskabel (schwarz) der Batterieerweiterung mit den rechten Plus- und Minusklemmen den USV (Klemmen 14 und 15).

17. Installieren Sie alle Batteriesicherungen an der Vorderseite der Batterieerweiterung und an der Vorderseite die USV.

18. Damit die USV eine korrekte Überbrückungszeit berechnen kann, muss nun noch die neue Batteriekapazität eingegeben werden. Nehmen Sie dazu Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

19. Ein "NOTAUS"-Schalter kann an Anschluss 18 Klemme 14-15 der Interfacekarte angeschlossen werden.
    Siehe Abschnitt 4.3 für weitere Informationen.

20. Für umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten kann die ComConnect Schnittstelle (9-poliger Anschluss an der Rückseite) mit einem Computer verbunden werden (RS232 Protokoll).
    Zusätzlich stehen vier potentialfreie Alarmkontakte zur Verfügung.

21. Eine SNMP-Einsteckkarte (Option) ermöglicht einen direkten Anschluß an ein Ethernet Netzwerk (siehe Abschnitt 5).

22. Falls Sie keinen Batteriemodul installiert haben, installieren Sie jetzt die Batteriesicherungen an der Vorderseite, und fangen Sie an mit der oberen Sicherung.
    Die Zahl der mitgelieferten Sicherungen hängt von der Leistung die USV ab:

    ***LP 31* / 8 - 10 kVA** = 4 Sicherungen   ***LP 31* / 15 - 20 kVA** = 8 Sicherungen

23. Montieren Sie wieder die Abdeckung auf der Rückseite und die untere Abdeckung auf der Vorderseite.

24. Verbinden Sie nun die USV mit dem Netz.

25. Schalten Sie danach alle Sicherungslastschalter EIN (Reihenfolge ist unbedeutend).

    Note: Die ***LP 31*** USV kann auch bei nicht vorhandener Netzversorgung eingeschaltet werden.
    Um aber eine sofortige Entladung der Batterien zu vermeiden, ist es ratsam die USV nur bei vorhandener Netzversorgung in Betrieb zu nehmen.

26. Montieren Sie wieder die Mittelabdeckung auf der Vorderseite.

4. BETRIEB

4.1 BESCHREIBUNG DER VORDER- UND RÜCKSEITE

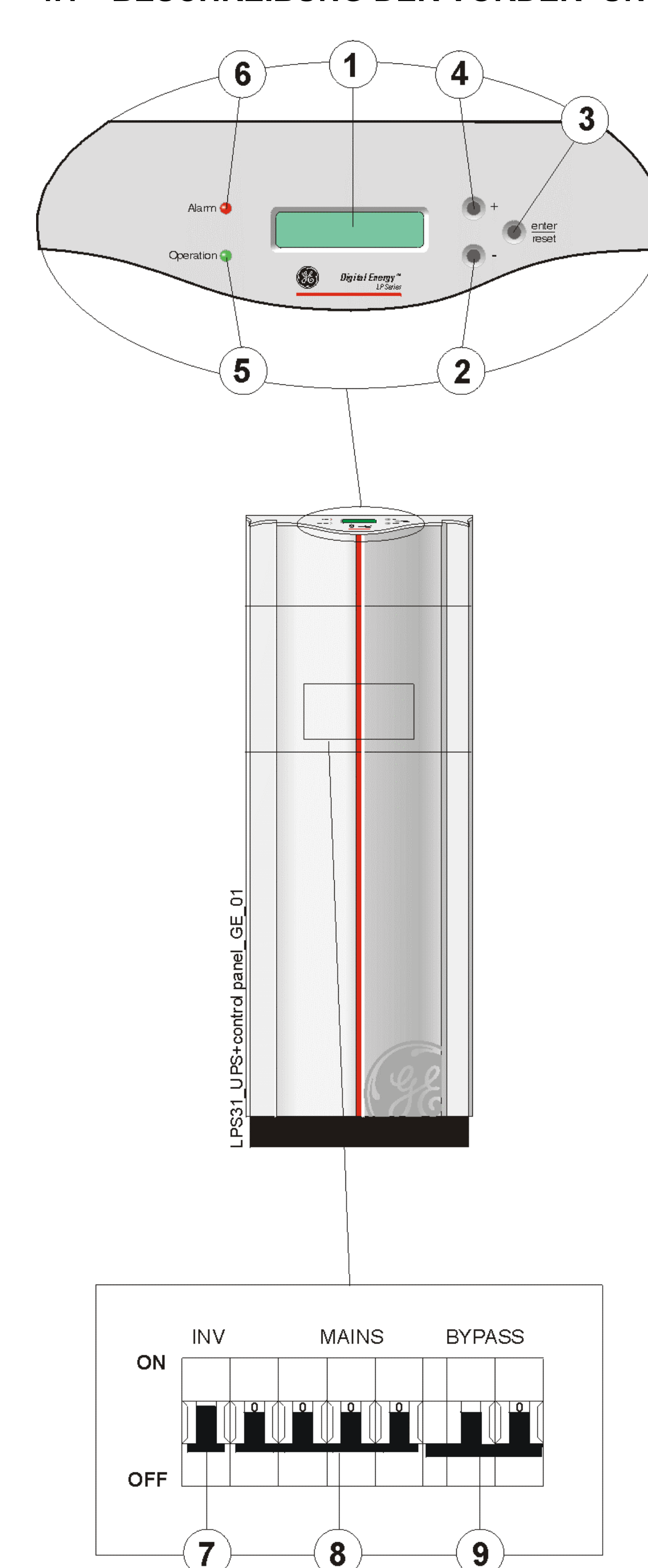


Bild 5 – Vorderseite

1 Anzeige
Zeigt Systemdaten den ***LP 31*** USV, Status- und Fehlermeldungen in englisch an.

2 - 4 Bedienungstasten
Mit den Tasten *"-"* (2) und *"+"* (4) wählen Sie die einzelnen Menüs aus; mit der Taste *"enter/reset"* (3) bestätigen Sie die Auswahl.
Bei Tastendruck ertönt ein Summton.
Wird 20 Sekunden keine Taste betätigt, so erscheint auf der Anzeige das Standardmenü (außer bei den Servicemenüs).

5 LED "operation"
Normalbetrieb.

6 LED "*alarm*"
Alarmsituation
Siehe Kap. 4.3.2.

7 Inverter ON/OFF Schalter
Schaltet den Wechselrichter EIN/AUS.

WARNUNG!
Dieser Schalter schaltet den Bypass nicht aus. Wenn (7) ausgeschaltet wird, wird die Last nach Bypass geschaltet.

8 Netzsicherung
Sichert den Netzeingang und die Ladeeinheit ab.

9 Bypass-Sicherung
Sichert den Bypass-Pfad ab im Falle von Überlastung oder Kurzschluss.

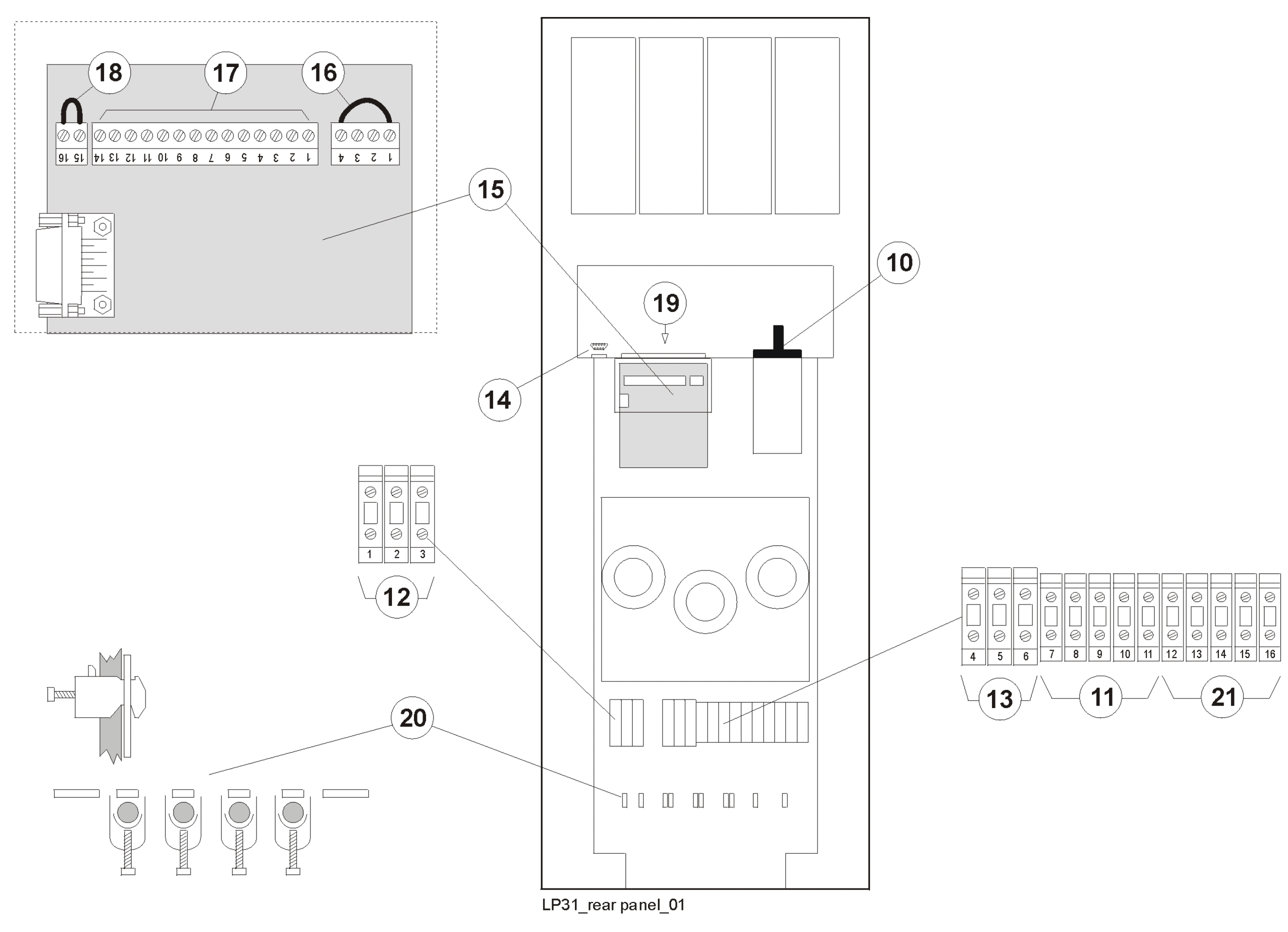


Bild 6 – Rückseite

10 Manueller Bypass-Schalter: 1 = Verbraucher werden über USV versorgt
2 = Verbraucher werden über den Bypass Pfad vom Netz versorgt

11 Eingangsklemmen: 7 (L1) / 8 (L2) / 9 (L3)
10 = Nulleiter
11 = Schutzerde

12 Ausgangsklemmen: 1 (Phase) / 2 (Nulleiter)
3 = Schutzerde

13 Bypass Eingangsklemmen: 4 (Phase) / 5 (Nulleiter)
6 = Schutzerde

14 ComConnect (RS232) Interface Port (siehe Abschnitt 5.1).

15 Interface PCB, mit:

16 Alarmklemmen für den Sicherungsschalter der optionalen Batterieerweiterung.
17 Potentialfreie Kontakte (siehe Abschnitt 5.2), Klemmen: 1 = common, 2 = NC (frei)
18 Notaus Anschluss (EPO – Emergency Power Off).
19 Einschub für optionale SNMP-Karte (hinter der Leiterkarte) (siehe Abschnitt 5.3).

20 Befestigungspunkt für Zugentlastung.

21 Anschluss Batterieerweiterung: 12, 14 (Plus), 13, 15 (Minus) und 16 (Erde).

4.2 INBETRIEBNAHME

1. Schalten Sie die ***LP 31*** USV mit dem Schalter *“inverter ON/OFF“* (7), MCB *“mains ON/OFF“* (8) und MCB *“bypass ON/OFF“* (9) ein.
Wenn Batterieerweiterungsmodule Teil des Systems sind, stellen Sie die Gleichspannung-MCBs auf die USV und auf dem Erweiterungsmodul um auf das “ON“ Position.
Die grüne LED “Operation” blinkt.

(Die “soft start“ Fähigkeit der ***LP 31*** USV ermöglicht es, mit dem EIN- / AUS-Schalter die USV alle angeschlossenen Verbraucher ein- / auszuschalten, ohne dass die auftretenden hohen Einschaltströme die ***LP 31*** USV auf Bypassbetrieb schalten lassen).

Nach dem Einschalten beginnt die ***LP 31*** USV mit ihrem Selbsttest.
Auf der Anzeige erscheint folgende Meldung:

```
SELBSTTST
LÄUFT
```

Wurde der Selbsttest erfolgreich durchlaufen, so ist die Ausgangsspannung an den angeschlossenen Verbrauchern vorhanden und auf der Anzeige erscheint das Standardmenü (Modell und aktuelle Last).

```
LP 15-31
LAST 37%
```

Wird während des Selbsttests ein Systemfehler erkannt, so erscheint auf der Anzeige eine entsprechende Fehlermeldung und der Selbsttest wird nach 30 Sekunden erneut begonnen.
Besteht der erkannte Systemfehler weiterhin, so schaltet die ***LP 31*** USV ab.
Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

2. Auch wenn die Batterien voll geladen die Fabrik verlassen, so ist es doch möglich, dass sie während des Transportes teilweise entladen wurden.

Es wird empfohlen, vor dem Einschalten der Verbraucher die Batterien einige Stunden zu laden, um die volle Überbrückungszeit wiederherzustellen.

Schalten Sie hierzu die ***LP 31*** USV ein und:

- lassen Sie die angeschlossenen Verbraucher ausgeschaltet oder
- verbinden Sie die angeschlossenen Verbraucher über den Bypass - Pfad mit dem Netz, indem Sie den manuellen Bypass-Schalter (10) in Position “2“ schalten.

Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die USV-Anlage eine ausreichende Autonomiezeit zur Verfügung stellen kann, wenn es zu einem Stromausfall kommt

3. Schalten Sie nun die angeschlossenen Verbraucher ein.

4.3 BEDIENUNG

Einmal eingeschaltet, besteht keine Notwendigkeit, die ***LP 31*** USV während des Betriebs ein- / auszuschalten.

Wenn ein NOTAUS-Schalter installiert ist (siehe Abschnitt 3.3) wird sich die USV sofort abschalten, wenn der Kontakt geöffnet wird. Eine Wiederinbetriebnahme kann nur erfolgen nachdem der Kontakt wieder geschlossen und die USV-Anlage mit dem Schalter 7 auf der Vorderseite aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Die Bedienung der ***LP 31*** USV erfolgt über das Tastenfeld und die Anzeige auf der Vorderseite des Gehäuses. Weiterhin kann die ***LP 31*** USV teilweise über die ComConnect Schnittstelle bedient werden.
Näheres hierzu erfahren Sie in den Kapiteln 4.5 und 5.

Bei der menügeführten Benutzung der ***LP 31*** USV unterscheidet man zwischen vier Menügruppen:

1 Standardmenü;

2 Informationsmenü (Siehe Kap. 4.3.1);

3 Alarm- und Fehlermeldungen (Siehe Kap. 4.3.2);

4 Servicemenü (Siehe Kap. 4.3.3).

Im *Standardmenü* erscheint auf der Anzeige die Modellbezeichnung die USV-Anlage und die aktuelle Last.

```
LP 15-31
LAST 37%
```

4.3.1 Informationsmenüs

Vom Standardmenü aus gelangen Sie zu den **Informationsmenüs**, indem Sie die "+" Taste (4) drücken. Benutzen Sie die "+" und "-" (2) Tasten, um zwischen den einzelnen Informationsmenüs zu wechseln.

Nach dem letzten Informationsmenü gelangen Sie wieder zum Standardmenü.
Um sofort von einem Informationsmenü zum Standardmenü zu gelangen, drücken Sie die *"enter/reset"* (3) Taste.

Es gibt folgende Informationsmenüs:

NETZ 50.0Hz 230V 230V 230V	Netzspannung und Netzfrequenz.
BYPASS IN 50.0Hz 230V	Bypassspannung und -Bypassfrequenz.
AUSGANG 50.0Hz 230V 10.0A	Ausgangsspannung, Ausgangfrequenz und Ausgangsstrom.
LAST PF 0.76 CF 2.13	Der Leistungsfaktor und Crest Faktor der angeschlossenen Verbraucher.
BATTERIE 23°C +270V -269V 0.1A	Batterietemperatur, Batteriespannung und Batteriestrom (Laden: Pos. Wert, Entladen: neg. Wert).
AUTONOMIE 83% VERBL. >0:10:12	Überbrückungszeit (während Netzausfall). Der Wert der Anzeige basiert auf der Kapazität von neuen Batterien. Da die Batterien einem Alterungsprozess unterliegen, wird die errechnete Autonomiezeit der Anzeige, nach einiger Zeit, von der tatsächlichen Autonomiezeit abweichen. Um wieder zu einer realistischen Anzeige der Autonomiezeit zu kommen, kann die Anlage die tatsächliche Kapazität der Batterie ermitteln, indem ein "tiefer" Batterietest durchgeführt wird. Das Ergebnis des Tests wird gespeichert. Nähere Informationen erfahren Sie in Kap. 4.4.3.
BETRIEBSZEIT 0 JAHR 29 TAGEN	Gesamtbetriebszeit die USV.

4.3.2 Status und Alarmmeldungen

Ändert sich die Betriebsart der ***LP 31*** USV und/oder tritt eine Alarmsituation auf, so wird der Benutzer darüber auf der Anzeige informiert:

`NETZBETRIEB` `ALARM (druck up)`	Die erste Zeile gibt Auskunft über die aktuelle Betriebsart. Die untere Zeile auf der Anzeige informiert darüber, ob ein Alarm aufgetreten ist. Nähere Information über den Alarm erhalten Sie, wenn Sie die "+" Taste betätigen. Ist kein Alarm aufgetreten, so bleibt die untere Zeile in diesem Menü leer.

Mögliche Betriebsarten:

ON LINE	Normalbetrieb (siehe Kap. 2.2).
ON BYPASS	Bypassbetrieb (siehe Kap. 2.5).
ON BATTERY	Batteriebetrieb (siehe Kap. 2.3).
OUTPUT OFF	Keine Ausgangsspannung an den Verbrauchern. Entweder wurde die USV über die ComConnect Schnittstelle heruntergefahren, oder die Batterien sind entladen und die Netzversorgung ist nicht vorhanden.
ON MANUAL BYPASS	Servicebetrieb (siehe Kap. 2.6).

Um nähere Information über einen Alarm zu erhalten, drücken Sie die "+" Taste.
Dort werden nach Wichtigkeit geordnet die Informationen über den oder die aufgetretenen Alarmmeldungen gegeben. Im Fall mehrerer Alarme können Sie die dazugehörigen Meldungen mit den "+" und "-" Tasten lesen. Folgende Meldungen sind möglich:

`LASTunGESCHÜTZT` `KOND. C1 DEFEKT`	Die Ausgangskapazität C1 ist defekt. Bitte nehmen Sie mit Ihrem Fachhändler Kontakt auf.
`USV ÜBERLASTED` `LAST REDUZIEREN`	Die Ausgangslast überschreitet die mögliche Ausgangsleistung die USV und eine gesicherte unterbrechungsfreie Versorgungs-spannung den angeschlossenen Verbrauchern kann nicht länger gewährleistet werden. Alternativ hierzu kann folgende Meldung erscheinen:
`USV ÜBERLASTED` `LAST 107%`	Diese Meldung zeigt die momentane Belastung die USV in % von der Nominalausgangsleistung an.

Diese Meldung erscheint, wenn die Last größer als 100% der Nominalausgangsleistung beträgt. Beträgt die Last 150% der Nominalausgangsleistung, werden die angeschlossenen Verbraucher sofort auf den Bypass Pfad umgeschaltet, sofern die Netzversorgung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegt.
Bei einer Belastung von 100-150% können die Verbraucher ebenfalls auf den Bypass Pfad umgeschaltet werden, wenn die Betriebstemperatur die USV den zulässigen Wert überschreitet.
Befindet sich die Netzversorgung außerhalb der zulässigen Toleranzen, so schaltet die USV bei Auftreten dieser Fehlermeldung innerhalb weniger Sekunden die Ausgangsspannung ab.
Um eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung am Ausgang die USV zu gewährleisten, sollten Sie sicher- stellen, dass die angeschlossenen Last niemals die Ausgangsleistung die USV überschreitet.

LASTunGESCHÜTZT TEMP ZU HOCH	Die Temperatur die innere Elemente ist zu hoch. Die Last könnte auf Bypass umgeschaltet worden sein.

Eine überhÜhte Betriebstemperatur kann folgende Gründe haben:

- Extrem hohe Umgebungstemperatur.
- Unzureichende Lüftung.
- Überlastung.
- Ausfall des Lüfters.

Tritt eine überhÜhte Betriebstemperatur während des Normalbetriebs auf, so werden die Verbraucher auf den Bypass Pfad geschaltet (wenn die Netzversorgung innerhalb der Toleranzen liegt) bis die normale Betriebstemperatur wieder erreicht ist.
Bei einer überhÜhten Betriebstemperatur während des Batteriebetriebs wird der Ausgang die USV abgeschaltet und die angeschlossenen Verbraucher werden nicht mehr versorgt.

LASTunGESCHÜTZT SPANNUNG ZU HOCH	Systeminterne Gleichspannung zu hoch. Interner Fehler.
BATTERIELADER +SPANN. ZU HOCH	Die Ausgangsspannung des Batterieladegerätes ist zu hoch. Interner Fehler.
BATTERIELADER TEMP ZU HOCH	Die Batterietemperatur ist aufgrund defekter Batterien oder einer überhÜhten Umgebungstemperatur zu hoch.
BATTERIELADER KEIN FLOAT	Nach 24 Stunden Ladezeit wurde die normale Ladeendspannung nicht erreicht. Dies deutet auf defekte Batterien oder Anschluss mehrerer Batterieerweiterungen oder einen defektes Ladegerät hin.
KONDENSATOR C2 KAPAZIT. NIEDRIG	Eine oder mehrere der Kondensatoren C2 im Gleichspannungszweig muss ausgetauscht werden aufgrund von Alterung oder Defekt.
KONDENSATOR C3 KAPAZIT. NIEDRIG	Eine oder mehrere der Kondensatoren C3 im Gleichspannungszweig muss ausgetauscht werden aufgrund von Alterung oder Defekt.
LASTunGESCHÜTZT UMFORMER AUS	Der Ausgangswechselrichter liefert keine Ausgangsspannung und die angeschlossenen Verbraucher sind über den Bypass Pfad mit der Netzversorgung verbunden worden.
LASTunGESCHÜTZT BATT. ERSCHÏPFT	Es ist keine Überbrückungszeit verfügbar. Die angeschlossenen Verbraucher wurden über den Bypass Pfad mit der Netzversorgung verbunden.

Anzeige	Beschreibung
LASTunGESCHÜTZT BATTERIE SCHWACH	Die verbleibende Überbrückungszeit ist kleiner als die gesetzte Mindestzeit (normal 2 Minuten). Der Text alterniert mit dem folgenden Schirm:
USV AUSFALL NOCH 2 MINUTEN	Die Ausgangsspannung kann bei Netzausfall aufgrund entladener Batterien nach Ablauf der angezeigten Zeit nicht mehr erzeugt werden. Die angeschlossenen Verbraucher sollten definiert heruntergefahren und ausgeschaltet werden. Wird die USV mit 100% Last betrieben, so stehen nach dem “battery low“ Alarm für das Herunterfahren der angeschlossenen Verbraucher noch 2 Minuten zur Verfügung. Wenn die Batterien völlig entladen sind, kann die USV die angeschlossene Apparatur nicht mehr mit Strom versorgen.
INTERNAL BATTERIE STRÖR. SICHERUNG	Die interne Batteriesicherung ist defekt; Dies kann einerseits aufgrund eines internen Systemfehlers sein. Dieser Alarm ist auch möglich,bei nicht angeschlossener Batterie.
EXTERNAL BATTERIE STRÖR. SICHERUNG	Der Sicherungslastschalter auf der Batterieerweiterung ist ausgeschaltet, so dass keine Batteriespannung von der Batterieerweiterung verfügbar ist. Wurde der Sicherungslastschalter nicht manuell ausgeschaltet, liegt eine defekte Verkabelung der Batterien vor.
BATT. AUSWECHS.	Die Batterien sollten aufgrund ihrer Alterung ausgetauscht werden. Tauschen Sie die Batterien umgehend aus, um die volle Sicherheit für die geschützten Verbraucher zu gewährleisten (siehe Kap. 7.3).
EING.außerGRENZE 137V 138V 140V	Netzspannung oder Netzfrequenz befinden sich außerhalb der Toleranzen (siehe Kap 9 - Technische Daten).
BYP.außerGRENZE 170V 52.7Hz	Netzspannung oder Netzfrequenz befinden sich ausserhalb der Toleranzen für den Bypass Versorgung aber innerhalb der Toleranzen für den Gleichrichter (siehe Kap. 9 - Technische Daten). Bypassbetrieb ist in diesem Fall nicht zulässig. Sollte in dieser Situation der Wechselrichter keine Ausgangsspannung mehr erzeugen können, so wird die Ausgangsspannung die USV abgeschaltet.

```
EIN-UND AUSGANG
NICHT SYNCHRON
```

Die Ausgangsfrequenz die USV ist nicht synchron mit der Netzfrequenz.
Die Last kann somit nicht vom Wechselrichter auf den automatischen Bypass, oder umgekehrt, umgeschaltet werden.
Dies ist nur möglich, wenn Wechselrichter und Netz synchron sind. Synchronisierung ist nur dann möglich, wenn sich die Netzfrequenz innerhalb der vorgegebenen Toleranzen befindet.
Wenn der Wechselrichter nicht mit dem Netz synchronisiert ist, bleibt der Bypass blockiert.
Sollte, aus irgendeinem Grunde, der Wechselrichter nicht in der Lage sein die Last zu speisen, so kann diese nicht weiter versorgt werden.

```
AUTONOMIE
VERBL.     0:09:41
```

Verbleibende Überbrückungszeit.
Diese Zeit wird heruntergezählt bis entweder die Netzversorgung wiederkehrt oder die Batterien entladen sind.

```
AUSGANG AUS
KEIN EING.LEIST
```

Der Ausgang wurde aufgrund eines Fehlers abgeschaltet, der in der zweiten Zeile näher erläutert wird.

```
PROG. AUSFALL
INNERHALB 0:09:17
```

Der Ausgang wird über die ComConnect Schnittstelle abgeschaltet. Die zweite Zeile zeigt die verbleibende Zeit bis zum Abschalten an.

```
PROG. AUSFALL
REST      0:14:03
```

Der Ausgang wurde über die ComConnect Schnittstelle abgeschaltet. Die zweite Zeile zeigt die verbleibende Zeit bis zum Einschalten an.

```
DIREKTER
AUSFALL
```

Das Kabel am Anschluss 18 (Rückseite die USV-Anlage, Bild 6) ist unterbrochen.
Es ist keine Ausgangsspannung vorhanden.
Zur Wiederinbetriebnahme muss die Unterbrechung aufgehoben werden und der Schalter ON/OFF muss für einige Sekunden ausgeschaltet werden.

4.3.3 Servicemenüs

Vom Standardmenü aus gelangen Sie zu den Setupmenüs, indem Sie die *"-"* Taste (2) und die *"enter/reset"* (3) Taste für ca. 1 Sek. gleichzeitig drücken.
Benutzen Sie die "+" und "-" (2) Tasten, um zwischen den einzelnen Setupmenüs zu wechseln.

SERVICEMENÜS ENTER/RESET ende	Eingangsmeldung. Mit *"enter/reset"* gelangen Sie wieder zum Standardmenü.
SERIENUMMER D154/02 9731A001	Serienummer die USV.
SOFTWARE-VERSION R1.X	Software Versionsnummer und Produktkode die USV.
ECO ENABLED ENTER/RESET AND.	Funktion in ECO-Mode (siehe Paragraf 4.5.1): ENABLED = Aktiviert DISABLED = Desaktiviert
LÜFT.GESCHW. 10 UMF.DC. +380-380	Serviceinformation über die Lüftergeschwindigkeit (min. 10, Max. 30) und interne Gleichspannung.
INT.TEMP.: 567 BATT.TEMP: 23°C	Serviceinformation betreffend interne Temperaturen.
FLOATLADEN: 1 AUSG.SCHNELL: 0	Obere Zeile: "1" = Batterie in Schwebeladespannung. Untere Zeile: Service Information Inverter
UMFORMER: 1 Q4: 1	Serviceinformation über interne USV Komponente.
FREQ.BEREICH: 2% NULLAST: 1	Regelbereich für Frequenzregelung: Die Ausgangsfrequenz wird innerhalb dieses Bereichs der

Netzfrequenz der Bypassversorgung nach-geregelt.
Bei größerer Abweichung schaltet die Anlage auf die eigene Netzfrequenz um. Standardeinstellung: ±2%, Einstellbereich: ±4% bis ±6%.
Abschaltung bei geringer Last (NO LOAD): 10 Minuten nach einem Netzausfall und einer Belastung die USV <2% wird die Anlage heruntergefahren bei der Standardeinstellung 1.

SCHNELLER BATT TEST druck ENTER	Mit der *“enter/reset“* Taste wird der Batterieschnelltest gestartet. Weitere. Informationen erhalten Sie in 4.4.2 - *“Schneller Batterietest“*.
BATT.KALIBRIEREN Druck DOWN+ENTER	Werden in diesem Menü die Tasten *“-”* und *“+”* gleichzeitig länger als 1 Sekunde betätigt, wird der tiefe Batterietest gestartet. Weitere Informationen erhalten Sie in 4.4.3 - “Tiefer Batterietest“.
IC: I1h1 + 5.7A -5.9A	Serviceinformation über interne USV Komponenten.
BYPASS OK BYPASS off	Serviceinformation über interne USV Komponenten.
LETZTE TESTZEIT 10:17:15 14.0Ah	Dauer des letzten Tests, Std./Min./Sek.
BYPASS EINSCH. druck DOWN+ENTER	Betätigen Sie in diesem Menü die *“-”* (2) Taste und die *“enter/reset“* (3) Taste für ca. 2 Sek. gleichzeitig, werden die angeschlossenen Verbraucher auf den Bypass Pfad geschaltet. Befindet sich die Netzversorgung außerhalb der zulässigen Toleranzen, so ist ein Umschalten auf den Bypass Pfad nicht möglich und auf der unteren Zeile der Anzeige wird “UNAVAILABLE“ erscheinen.
AUTOMAT. BYPASS ENABLED	“Service set up“ Information über den Status des automatischen Bypass-Schalters: ENABLED = freigegeben (Werkseinstellung); DISABLE = gesperrt.
BATTERIE 14Ah LADEZUST.BAT 99%	“Service set up“ Information über den aktuellen Kapazitätsstatus und Ladungsgrad der Batterie.
PLL-FREQUENZHUB NORMAL	“Service set up“ Information über Regelgeschwindigkeit der Frequenz, mit der der Wechselrichter (Ausgang die USV) dem Bypass folgt. NORMAL (1Hz/sek.) ist die Werkseinstellung. HIGH (5Hz/sek.) ist teilweise notwendig, wenn die Anlage von einem Generator versorgt wird.

4.3.4 Einstellungsmenüs

Das Einstellungsmenü ist folgendermaßen abzurufen:

1- Schalten Sie die USV ab.

2- Drücken Sie die Taste *“enter/reset“* (Front) und stellen Sie *gleichzeitig* den Schalter “USV ON/OFF“ (Rückseite) auf “ON“ (nach oben).

Mit den Tasten *“+”* und *“-”* können Sie zwischen den verschiedenen Einstellungsmenüs rollen und Ihre Menüwahl mit *“enter/reset“* bestätigen.

Mit den Tasten *“+”* und *“-”* können Sie die Einstellungen abrollen und mit *“enter/reset“* bestätigen.

Wenn Sie das Einstellungsverfahren ohne Änderung einer Einstellung abbrechen möchten, warten Sie 20 Sekunden bis der Standardbildschirm wieder erscheint.

SETUPMENÜS
ENTER/RESET ende

Eingangsmeldung.
Mit *“enter/reset“* gelangen Sie wieder zum Standardmenü.
Wenn Sie 20 Sekunden lang warten, ohne eine Taste zu betätigen, erscheint der Standardbildschirm automatisch.

Durch Betätigung von *“+”* erscheinen die folgenden Meldungen der Reihe nach:

ACHTUNG:AUSGANG
VARIERT DIRECT

Gibt an, dass die neuen Einstellungen gleich nach der Betätigung der Taste *“enter/reset“* wirksam sind.

SPRACHE
DEUCHT

Einstellung der gewünschten Dialogsprache:
Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch.

AUSGANGSFREQUENZ
50.0Hz

Die Ausgangsfrequenz des Systems. Einstellbereich:50/60 Hz.

VORSICHT!



Eine Änderung der Ausgangsfrequenz kann zu Schäden der angeschlossenen Verbraucher führen.
Vergewissern Sie sich, dass die neue Frequenz für die Verbraucher geeignet ist.

FREQUENZBEREICH
2%

Regelgeschwindigkeit der Frequenz, mit der Wechselrichter dem Bypass folgt.
Einstellbereich: 2/4/6 %.
Falls die Bypass-Frequenz die eingestellten Toleranzen übersteigt, kehrt der Wechselrichter in die feste quarzgesteuerte Frequenz zurück.

```
PLL-FREQUENZHUB
   NORMAL
```

Die Regelgeschwindigkeit der Frequenz, mit der Wechselrichter dem Bypass folgt.
Einstellbereich: NORMAL (1Hz/sec), HIGH (5Hz/sec).

```
AUSGANGSSPANNUNG
      230V
```

Die Ausgangsspannung des Systems.
Einstellbereich: 220/230/240 VAC.

```
BATTERIELEISTUNG.
7Ah
```

Batteriekapazität.
Einstellbereich: 7 bis 590 Ah, in Schritten von 1 Ah.

VORSICHT! Wenn sie fortfahren, geht die Information über den aktuellen Batteriezustand (infolge eines tiefen Batterietests) erloren.
Weitere Informationen vermittelt Ihnen Abschnitt 4.4.2 – “Tiefer Batterietest“.

```
LÜFTERKURVE
SMALL
```

Lüftergeschwindigkeit.
Einstellbereich: SMALL/LARGE
Die richtige Einstellung sorgt für optimale Kühlungskapazität der eingebauten Lüfter.

DIE EINSTELLUNG NICHT ÄNDERN!
Eine falsche Einstellung kann die Lebensdauer der Halbleiter reduzieren.

```
LEERLF.-SHUTDOWN.
      YES
```

Die Einstellung “YES“ bedeutet, dass die Funktion aktiviert wird: die USV schaltet bei einem Netzausfall aus, wenn die Last unter 2% der maximalen Last absinkt.
Einstellbereich: YES/NO.

```
AUTOMAT. BYPASS
    ENABLED
```

Einstellung der Funktion des automatischen Bypass-Schalters.
Einstellbereich: ENABLED/DISABLED.
Falls die USV als Frequenzwandler eingesetzt wird, kann diese Funktion auf “DISABLED“ eingestellt werden, so dass der Bypassbetrieb gesperrt und alle Alarme bezüglich Bypass-Bereichsüberschreitungen unterdrückt werden.

4.4 TESTMENÜ

Dieses Menü zeigt die Testprozedur, entweder gestartet vom Servicemenü (Tasten an der Frontplatte) oder vom USV Überwachungssoftware (ComConnect Schnittstelle).
Die obere Zeile zeigt der Test, die untere Zeile den Fortschritt.

Obere Zeile:

GENERAL SYSTEM	(Allgemeiner Systemtest).
QUICK BATTERY	(Schneller Batterietest).
CALIBRATE BAT	(Test mit vollständiger Batterieentladung).
BYPASS	(Test Bypass).

Untere Zeile:

TEST START	Der Test fängt gleich an.
TEST ACTIVATED	Test läuft.
TEST SUCCESSFUL	Test erfolgreich abgeschlossen.
TEST FAILED	Test nicht erfolgreich abgeschlossen.

4.4.1 Batterietest, allgemein

Automatischer Batterietest
Die ***LP 31*** USV führt in bestimmten Intervallen selbständig einen Batterietest durch, um sicherzustellen, dass die Batterien ordnungsgemäß verdrahtet sind und eine Energieversorgung über die Batterien bei Netzausfall sichergestellt ist.
Der Test beeinträchtigt in keiner Weise die Funktion den USV und wird alle 500 Betriebsstunden durchgeführt.

Manueller Test
Ein manueller Test kann durchgeführt werden:
- zum einen durch das Interface Set über die ComConnect Schnittstelle (näheres hierüber erfahren Sie im Handbuch die USV Monitor), oder
- über die Bedienungstasten auf der Vorderseite die USV. Siehe unten.

4.4.2 Schneller Batterietest

Um einen schnellen Batterietest auszuführen, gehen Sie zu dem Servicemenü indem Sie vom Standardmenü aus die *“-”* Taste (2) und die *“enter/reset“* (3) Taste für ca. 2 Sek. gleichzeitig drücken.
Drücken Sie daraufhin die *“-”* Taste (2) bis Sie folgendes Menü auf der Anzeige sehen:

```
SCHNELLER BATT-
TEST druck ENTER
```

Mit der *“enter/reset“* Taste wird der Batterieschnelltest gestartet. Darauf erscheint folgende Meldung auf der Anzeige:

```
SCHNELL.BATT.TST
TEST  START
```

Beginn des Batterietests.
Die zweite Zeile auf der Anzeige gibt den Teststatus an:

TEST ACTIVATED	=	Batterietest läuft.
TEST SUCCESSFUL	=	Batterietest wurde erfolgreich abgeschlossen.
TEST FAILED	=	Der tiefe Batterietest konnte nicht abgeschlossen werden, da nicht alle Testbedingungen erfüllt waren.
NOT AVAILABLE	=	Batterieladung zu niedrig für Batterietest.

Führte der Batterietest zum Ergebnis, dass die Batterien ausgetauscht werden sollten, wird zusätzlich ein “replace battery“ Alarm ausgelöst

ANMERKUNG: Wird ein Batterietest direkt nach der Installation die USV vorgenommen, so kann es aufgrund von zu geringer Batterieladung zu einem falschen Alarm kommen.
Lassen Sie nach der Installation den USV den Batterien Zeit die volle Ladung wieder aufzubauen.

4.4.3 Tiefer Batterietest

Die Berechnung der aktuellen Überbrückungszeit, die auf der Anzeige erscheint, erfolgt unter Berücksichtigung der aktuellen Last und zu Beginn der Inbetriebnahme Ihrer USV unter der Voraussetzung eines neuen Batteriezustandes.

Mit zunehmendem Alter der Batterien wird deren Kapazität nachlassen und eine Berechnung der Überbrückungszeit unter der Annahme eines neuen Batteriezustandes wird immer mehr von der realen Überbrückungszeit abweichen.

Mit dem tiefen Batterietest wird der Batteriezustand getestet und die ermittelte aktuelle Batteriekapazität wird gespeichert.

Um eine korrekte Berechnung der Überbrückungszeit zu gewährleisten sollten Sie bei normalen Betriebsbedingungen alle 6 Monate einen tiefen Batterietest durchführen.

Sollte Ihre USV mehr als einmal pro Woche auf Batteriebetrieb schalten, so empfehlen wir Ihnen die Zeit zwischen den Batterietests zu verkürzen.

Ein tiefer Batterietest kann unter folgenden Voraussetzungen gestartet werden:

- Die angeschlossene Last sollte mind. 30% der nominalen Last betragen.
- Die Batterien sollten vollständig geladen sein, d.h. sie sollten während der letzten 24 Std. Nicht entladen worden sein.
- Es sollte kein Alarm aufgetreten sein.

Prozedur

Um einen tiefen Batterietest auszuführen, gehen Sie zu dem Servicemenü indem Sie vom Standardmenü aus die *“-”* Taste (2) und die *“enter/reset“* (3) Taste für ca. 1 Sek. gleichzeitig drücken.

Drücken Sie daraufhin die *“-”* Taste (2) bis Sie folgendes Menü auf der Anzeige sehen:

```
BATT.KALIBRIEREN
druck DOWN+ENTER
```

Werden in diesem Menü die Tasten *“-”* und *"enter/reset“* gleichzeitig länger als 1 Sekunde betätigt, wird der tiefe Batterietest gestartet. Darauf erscheint folgende Meldung auf der Anzeige:

```
BATT.KALIBRIEREN
TEST LAUFT
```

Das Ausführen der Batterietest kann einige Minuten dauern mit Standardbatterie und Vollast.
Teilweise Belastung und/oder Batterieerweiterungsmodule können die Testzeit erheblich verlängern. Verändern Sie während des Tests die Belastung die USV nicht

Die Batterien werden bis zum “battery low“ Alarm entladen. Beachten Sie, dass direkt nach einem tiefen Batterietest die Überbrückungszeit extrem kurz ist und die Batterien erst wieder geladen werden müssen.

Die zweite Zeile auf der Anzeige gibt nach Ablauf des Tests den Teststatus an:

TEST SUCCESFUL	=	Batterietest wurde erfolgreich abgeschlossen.
TEST FAILED	=	Der tiefe Batterietest konnte nicht abgeschlossen werden, da nicht alle Testbedingungen erfüllt waren.

4.5 WEITERE MÖGLICHKEITEN

4.5.1 ECO-Mode

Die ***LP 31*** USV ist mit der "ECO-Mode" Funktion ausgestattet.
Ist diese Funktion freigegeben, dann wird die Last im Normalbetrieb über den elektronischen Bypass-Schalter vom Netz versorgt.

Bei einem Netzausfall wird die Last automatisch zum Wechselrichter geschaltet.

Der ECO-Mode-Betrieb verbessert den Wirkungsgrad die USV um 5-8% und spart Energie.

Da die Einheit im ECO-Mode-Betrieb weniger Wärme erzeugt, werden auch die Energiekosten einer Klimaanlage reduziert. Wir empfehlen, den ECO-Mode-Betrieb nicht bei Stromschwankungen und kritischen Belastungen, sondern ausschließlich bei guter Netzstromversorgung mit weniger kritischen Belastungen (z.b. Beleuchtung) zu benutzen.

BEMERKUNG: Wenn ***LP 31*** USVs parallel geschaltet sind, ist die ECO-Mode Funktion nicht verfügbar.

Nach Freigabe der ECO-Mode Funktion (siehe 5.3.3) ändert sich das Standardmenü:

```
LP 15-31
LAST 37%        ECO
```

4.5.2 Abschaltung

"Remote shutdown" (Abschaltung über Fernsteuerung).
Ist das angeschlossene Computersystem nach einem Netzausfall kontrolliert heruntergefahren worden, so kann es der ***LP 31*** USV über die ComConnect Schnittstelle das Signal geben, abzuschalten.
Die ***LP 31*** USV bleibt daraufhin während mindestens einiger Sekunden abgeschaltet. Die grüne LED „operation" blinkt.
Bei Netzrückkehr schaltet die Anlage wieder ein.

"No-load shutdown" (Abschaltung infolge minimaler Last).
Die USV-Anlage wird sich selbständig abschalten, wenn die angeschlossene Last kleiner als 2% der Nennlast ist und die Netzversorgung für mehr als 10 Minuten unterbrochen ist (siehe auch Abschnitt 4.3.2).

"Emergency shutdown" (EPO - NOTAUS)
Siehe Abschnitt 4.3.2 „"IMMEDIATE SHUTDOWN".

4.5.3 Start ohne Batterien

Die USV kann selbst ohne Batterien starten.
Alarm-meldungen "BATTERY FUSE FAILURE" und "BATTERY DEPLETED" werden erscheinen.
Es gibt keine Überbrückungszeit.

4.5.4 Ruhezustand

Die Monitorsoftware zur ***LP 31*** USV ermöglicht es, die Anlage in einen Ruhezustand zu schalten. Während des Ruhezustands sind die Ausgänge die USV abgeschaltet.

Der Ruhezustand wird über zwei Befehle aktiviert:
- Ruhezustand in # Minuten und
- Ruhezustand für # Minuten

Der erste Befehl gibt an, in wieviel Minuten die Anlage in den Ruhezustand geschaltet werden soll, der zweite Befehl definiert die Dauer des Ruhezustands.
Nach dem ersten Befehl erscheint auf der Anzeige folgende Meldung: die Zeit bis in den Ruhezustand geschaltet wird.

```
PROG. AUSFALL
INNERHALB 0:09:17
```

Der Ausgang die USV wird nach Ablauf der angezeigten Zeit abgeschaltet.
Befindet sich die Anlage dann im Ruhezustand, blinkt die LED “operation“ und auf der Anzeige erscheint die verbleibende Zeit für den Ruhezustand die USV:

```
PROG. AUSFALL
REST      0:14:03
```

Der Ausgang die USV bleibt noch für die angezeigte Zeit abgeschaltet.

Tritt im Ruhezustand der ***LP 31*** USV ein Netzausfall eine und sinkt die Batteriespannung unter 200 VDC, so schaltet sich die Anlage automatisch aus.
Kehrt die Netzversorgung wieder, so geht die ***LP 31*** USV direkt in den Normalbetrieb über und der Ruhezustand wird nicht mehr erreicht. Der Ruhezustand kann über das Bedienteil beendet werden, wenn der EIN / AUS-Schalter (6) für einige Sekunden ausgeschaltet wird, oder indem ein entsprechendes Kommando über die ComConnect Schnittstelle gesendet wird.

4.5.5 Überlastschutz im Bypassbetrieb

Im Falle einer Überlastung schaltet die ***LP 31*** USV zum Selbstschutz in den Bypassbetrieb. Bei extremen Überlastungen wird es zur Auslösung der eingebauten Bypass-Sicherungen auf der Vorderseite der Anlage kommen.
Informationen über die Werte der eingebauten Bypass-Sicherungen erhalten Sie in Zeichnung „Single Line Diagram“.
Diese Sicherungen können die Einschaltströme der Verbraucher vertragen; eine Auslösung wird erst nach Überschreitung der folgenden Werte eintreten:

***LP 31* / 8 kVA**:	45 A
***LP 31* / 10 kVA**:	57 A
***LP 31* / 15 kVA**:	90 A
***LP 31* / 20 kVA**:	113 A

Eine elektronische Abschaltung zum Selbstschutz erfolgt nach:

Typ	10 Minuten	2 Minuten
***LP 31* / 8 kVA**:	41 A	52 A
***LP 31* / 10 kVA**:	52 A	65 A
***LP 31* / 15 kVA**:	83 A	104 A
***LP 31* / 20 kVA**:	104 A	130 A

Zwischen 41-52A (LP8-31), 52-65A (LP 10-31), 83-104A (LP 15-31) bzw. 104-130A (LP 20-31) verhält sich die Abschaltzeit linear zum Strom.

5. SCHNITTSTELLEN

5.1 COMCONNECT (RS232) SCHNITTSTELLE

Die ***LP 31*** USV ist mit einer Kommunikationsschnittstelle (ComConnect) ausgestattet, die sich auf der Rückseite der Anlage befindet (9-poliger Sub-D Anschluss) und eine Kommunikation zwischen USV und Computer ermöglicht.
Hierfür wird ein Interface-Set benötigt.
Der ComConnect sendet Informationen über den USV Status zum Computer und kann das Abschaltsignal vom Computer empfangen.
Die von die USV über den ComConnect gesendeten Informationen können, wenn es erforderlich ist, mittels entsprechender Soft- / Hardware (Option) die angeschlossenen Systeme automatisch herunterfahren. Gleichzeitig werden die Anwender entsprechend informiert.

Überwachte Alarm- und Betriebsbedingungen:

- Verfügbarkeit der Netzspannung.
- Entladungsgrad der Batterien.
- Temperatur der Batterie.
- Interaktive Kontroll- und Diagnoseinformationen für "stand alone" und Netzwerksysteme.

Interface-Sets (Kabel und/oder Software) sind verfügbar für die meistbenutzten "Network Operating Systems", wie z.B. Novell, UNIX, VMS, Banyan Vines, Apple, 3COM, Windows Platforms, IBM LANserver, IBM AS/400.
Fernüberwachung durch ein Modem (extern) ist möglich mit ***GE*** *SerVICe Software*.
Wir empfehlen Ihnen, nur original ***GE*** Kommunikations-Produkte in Kombination mit der ComConnect Schnittstelle zu verwenden, da nur dann eine einwandfreie Funktion garantiert werden kann.
Der ComConnect Kabel soll geschützt werden, verbinden Sie dem Kabel nur mit dem Computer Gehäuse.
Bitte fragen Sie Ihren Fachhändler bezüglich Informationen über ***GE*** Interfacemöglichkeiten

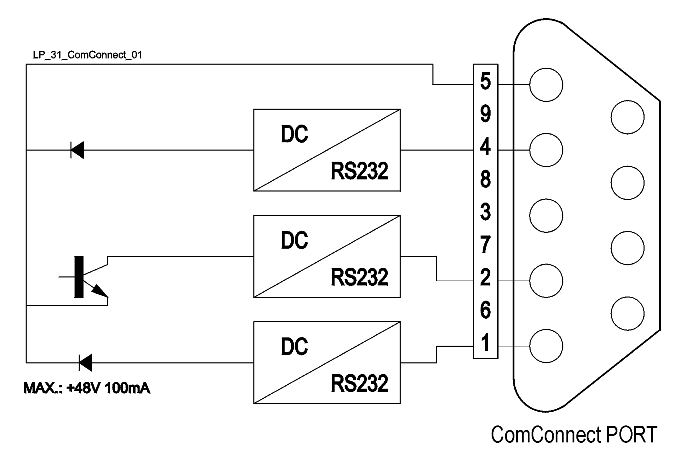


Bild 7 – ComConnect Schnittstelle

Pin #	Funktion
1	RS232 Eingang (UPS shutdown)
2	RS232 Ausgang
4	Windows'95 Plug&Play
5	Masse

5.2 POTENTIALFREIE MELDEKONTAKTE

Vier potentialfreie Kontakte stehen für die Signalisierung des USV Zustandes zur Verfügung: Siehe Bild 6 - Anschluss 17 – Sektion 4.1.

Potentialfreie Kontakte: Funktion und Klemmenbezeichnung			
Funktion	**Normal offen**	**Common**	**Normal geschlossen**
Bypass aktiv	3	4	5
Batterie schwach	6	7	8
Generalalarm	9	10	11
Netzausfall	12	13	14

Max: 48VDC 500mA Min.: 5VDC 100mA

5.3 SNMP INTERFACE (OPTION)

Die optionale SNMP-Karte ermöglicht den direkten Anschluss an ein Ethernet Netzwerk (thin coax, twisted pair, AUI).

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung der SNMP-Karte.
Siehe auch Abschnitt 6.2.

6. OPTIONEN

6.1 VERLÄNGERTE ÜBERBRÜCKUNGSZEITEN

Batterieerweiterungen sind verfügbar, um die Überbrückungszeiten zu verlängern, sie befinden sich in einem separaten Gehäuse.
Die Batterien der ***LP 31*** **– 20 kVA** befinden sich immer in einem separaten Batteriegehäuse.
Batterieerweiterungen verlängern die Ladezeiten, alle anderen Betriebsinformationen bleiben unverändert zu den Standardgeräten.

Wird eine Batterieerweiterung angeschlossen, so muss die ***LP 31*** USV über die neue Gesamtbatteriekapazität informiert werden.
Dies ist wichtig, damit die ***LP 31*** USV korrekte Überbrückungszeiten berechnen kann.
Bitte wenden Sie sich hierfür an Ihren Fachhändler.

Der Anschluss eines externen Ladegerätes kann Schäden an die USV verursachen, da die Batterien nicht galvanisch vom Eingang getrennt sind.
Ein externes Ladegerät muss galvanisch vom Netz getrennt sein.
Bei der Verwendung eines externen Ladegerätes wird die angezeigte Autonomiezeit während des Ladevorganges falsch sein. Die korrekte Autonomiezeit wird dann erst 10 Stunden nach vollständiger Wiederaufladung angezeigt.

Batterieerweiterungen können parallel geschaltet werden, um die Überbrückungszeit zu verlängern.

LP 31	:	**8 kVA**	**10 kVA**	**15 kVA**	**20 kVA**
Batterieerweiterung **1**	:	7Ah	7Ah	14Ah	14Ah
Gesamtkapazität	:	14Ah	14Ah	28Ah	28Ah
Typ. Überbrückungszeit 100%/50% Last (Min.)	:	36/78	25/58	33/75	25/58
Anzahl der benötigten Einheiten	:	*	*	1	1
Batterieerweiterung **2**	:	14Ah	14Ah	28Ah	28Ah
Gesamtkapazität (7Ah für ***LP 31*** / 10 kVA)	:	21Ah	21Ah	42Ah	42Ah
Typ. Überbrückungszeit 100%/50% Last (Min.)	:	58/120	40/92	55/120	41/96
Anzahl der benötigten Einheiten	:	1	1	2	2
Batterieerweiterung **3**	:	14Ah	14Ah		
Gesamtkapazität (14Ah für ***LP 31*** / 10 kVA)	:	28Ah	28Ah		
Typ. Überbrückungszeit 100%/50% Last (Min.)	:	80/162	58/125		
Anzahl der benötigten Einheiten	:	1	1		
Batterieerweiterung **4**	:	28Ah	28Ah		
Gesamtkapazität (7Ah für ***LP 31*** / 10 kVA)	:	35Ah	35Ah		
Typ. Überbrückungszeit 100%/50% Last (Min.)	:	101/204	78/156		
Anzahl der benötigten Einheiten	:	2	2		
Batterieerweiterung **5**	:	28Ah	28Ah		
Gesamtkapazität (14Ah für ***LP 31*** / 10 kVA)	:	42Ah	42Ah		
Typ. Überbrückungszeit 100%/50% Last (Min.)	:	123/256	96/188		
Anzahl der benötigten Einheiten	:	2	2		

***** kann in die Standard-UPS-Zelle gesetzt werden

6.2 SNMP INTERFACE KARTE

Eine SNMP-Einsteckkarte (Option) ermöglicht den Anschluss an ein Ethernet Netzwerk, wodurch eine direkte Kommunikation zwischen Netzwerk und USV-Anlage möglich ist.
Wenn diese Karte installiert ist, dann kann über die RS232 keine Kommunikation mehr stattfinden.

7. WARTUNG

7.1 ALLGEMEIN

Eine USV-Anlage benötigt, wie jedes andere elektrische Gerät, vorsorgliche Wartung. Regelmäßige Wartung und Tests ihrer Installation garantieren eine höhere Zuverlässigkeit ihrer sicheren Stromversorgung.
Vorsorgliche Wartungsarbeiten an der USV dürfen nur von ausgebildeten Servicetechnikern durchgeführt werden.

Wir empfehlen Ihnen daher, einen Wartungs- und Servicevertrag mit der lokalen ***GE Serviceorganisation*** abzuschließen.

7.2 LÜFTER

Die Lebenserwartung des Lüfters beträgt ca. 20.000 bis 40.000 Stunden.

Hohe Umgebungs-temperaturen verkürzen diese Zeitdauer.

7.3 BATTERIEN

Die Lebenserwartung der Batterien beträgt 3 bis 6 Jahre.

Diese Zeit hängt von der Umgebungstemperatur und der Anzahl der Entlade- und Ladezyklen ab.

Aus diesem Grund führt die ***LP 31*** USV in regelmäßigen Abständen einen automatischen Batterietest durch. Ist die Batterie aufgebraucht, so erscheint die Warnmeldung “Replace battery“ (Summer ertönt alle 8 Sek.).

Die Batterie sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

Anmerkung: Unter bestimmten Umständen kann ein manueller Batterietest einen Fehlalarm auslösen: Bitte beachten Sie hierzu Abschnitt 4.4.3 "Schneller Batterietest".

Ein "Tiefer Batterietest" führt zur Korrektur der angezeigten Batteriekapazität.
Siehe Abschnitt 4.3.3. und 4.4.3.

- *Schließen Sie nie die Batteriepole kurz.*
- *Laden Sie die Batterie nie in luftdicht geschlossenen Gehäusen.*
- *Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden wenden Sie sich daher an Ihren Fachhändler.*
- *Werfen Sie die Batterie niemals ins offene Feuer.*
- *Beschädigen oder öffnen Sie niemals das Batteriegehäuse, da die darin enthaltene Batteriesäure extrem giftig ist.*
  Bei Kontakt mit Batteriesäure spülen Sie diese mit viel Wasser ab.

7.4 SICHERHEIT

☞ **ACHTUNG!**

Während des Betriebes sind alle Komponenten direkt mit dem Netz verbunden.
An allen internen Baugruppen, wie z.b. den Batterien, Kondensatoren und Leistungsmodulen, liegen hohe Spannungen an.
Selbst nach Abschaltung des Netzes liegt an allen internen Baugruppen der ***LP 31*** *USV eine gefährlich hohe Spannung an! (Ausgenommen ComConnect Anschluss).*

Zu Ihrer eigenen Sicherheit darf nur befugtes Personal das Gehäuse öffnen*.*

7.5 LAGERUNG

Lagern Sie die ***LP 31*** USV in einem kühlen trockenen Raum immer mit komplett geladenen Batterien.

Wenn die USV länger als 3 Monate gelagert wird, sollten die Batterien alle 3 Monate geladen werden.

Schalten Sie hierzu die USV an das Netz und schalten Sie die Sicherungen auf der Vorderseite des Gehäuses ein.

Laden Sie die Batterien ca. 48 Stunden.

8. STÖRUNGSBESEITIGUNG

Wenn eine Störung auftritt, versuchen Sie zuerst herauszufinden, ob die Ursache der Störung im System selbst liegt oder in den Umgebungsbedingungen begründet ist, beispielsweise Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Last.

Prüfen Sie daher diese Aussenbedingungen, bevor Sie annehmen, das System sei defekt.
Wenn eine Störung auftritt, versuchen Sie zuerst herauszufinden, ob die Ursache der Störung im System selbst liegt oder in den Umgebungsbedingungen begründet ist, beispielsweise Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Last.

Prüfen Sie daher diese Aussenbedingungen, bevor Sie annehmen, das System sei defekt.

SELBSTTST FEHLER SPEISUNG LEITERP	Eine oder mehrere Spannungen der internen Spannungsversorgung sind ausserhalb der Toleranzen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.
SELBSTTST FEHLER AC AM AUSGANG	Eine externe Wechselspannung, die nicht von die USV stammt wurde am Ausgang der Anlage festgestellt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.
SELBSTTST FEHLER Uba ext ZU NIEDR	Eine oder mehrere der Verbindungen in dem Gerät sind fehlerhaft oder nicht richtig eingesetzt worden. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.
SELBSTTST FEHLER IC CHARGE	Ein Hardwarefehler ist entstanden bei Starten der Eingangskonverter. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.
SELBSTTST FEHLER Comm. FEHLER	Kommunikationsfehler. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.
SELBSTTST FEHLER TEMP ZU HOCH	Die Temperatur einer internen Komponente ist zu hoch. Siehe Abschnitt 4.3.2.
SELBSTTST FEHLER SCHWERER FEHLER	Bei Starten der Hauptleitung ist ein Hardwarefehler entstanden. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

```
SELBSTTST FEHLER
IC STEP UP
```

Ein Hardwarefehler ist entstanden bei Starten der “Step-up” Konverter.
Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

```
SELBSTTST FEHLER
EXT BATTERIE
```

Beim Testen der externen Batterien hat die USV einen Fehler im Hardware entdeckt.

```
SELBSTTST FEHLER
Uic ZU NIEDRIG
```

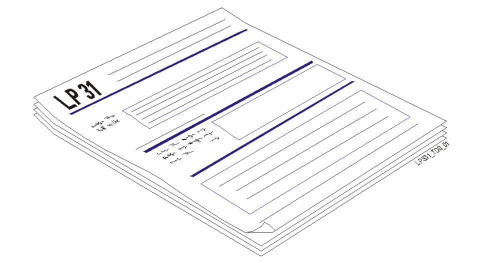
Fehlfunktion am Eingang: Eingangsspannung ist zu gering.
Die Batterien können defekt oder entladen sein.
Lassen Sie die USV einige Stunden im eingeschalteten Zustand.
Ist es absehbar, dass die Eingangsspannung für mehr als ein paar Stunden ausfällt, schalten Sie die USV ab, damit die Batterien nicht unnötig entladen werden.
Bei einer eingeschalteten USV ohne Eingangsspannung und auch ohne Last können sich die Batterien tiefentladen, was eine verkürzte Lebensdauer nach sich zieht.

```
SELBSTTST FEHLER
Q4 FEHLER
```

Hardware Ausgangsspannungserkennung “Q4“ aktiv.
Im Falle eines erkannten Systemfehlers wird die dazugehörige Fehlermeldung für 30 Sekunden auf der Anzeige erscheinen.
Danach beginnt der Selbsttest erneut.

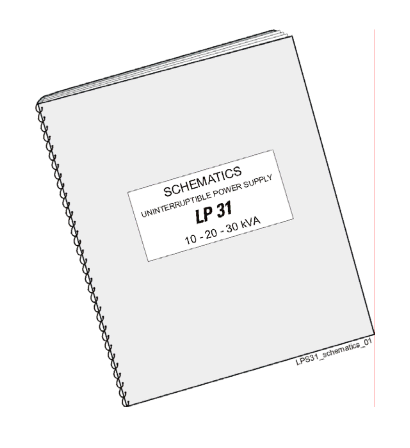
9. ANHANG

9.1 TECHNISCHES DATENBLATT



Im hinteren Teil der Betriebsanleitung befinden sich das technische Datenblatt.

9.2 SCHEMATA



Im letzten Teil der Betriebsanleitung befinden sich die Schemata die USV, sowie deren mechanische Zeichnungen.

Zeichnungstitel:	**Zeichnungsnummer:**	
Single line diagram	400 023.8	page 1/4
Wiring diagram	400 023.8	page 2/4
Service diagram	400 023.8	page 3/4
Terminals on rear	400 023.8	page 4/4
UPS to battery cabinet connection	300 404 1	page 1/2
Installation of internal batteries pack	300 404 1	page 2/2
UPS general arrangement	400 033.7	page 1/5
UPS cubicle dimensions	400 033.7	page 2/5
Dismantlement of UPS cabinet	400 033.7	page 3/5
Battery cubicle dimensions	400 033.7	page 4/5
Dismantlement of battery cabinet	400 033.7	page 5/5